

3-03153-75

**RADAR**

Patent Number: JP8233936  
Publication date: 1996-09-13  
Inventor(s): YAMAMURA HITOSHI  
Applicant(s): NIPPON AVIONICS CO LTD  
Requested Patent: JP8233936  
Application Number: JP19950061603 19950227  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G01S13/66; F41G7/20  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To stably track by obtaining the reflecting sectional area of a target from the detected distance and amplitude of a plot at the time of detecting the plot, and obtaining the correlation gate at the track predicting position from the turning capacity obtained from the corresponding table of the reflecting sectional area and the estimated turning capacity of an aircraft type.

**CONSTITUTION:** The detected distance R and the amplitude Rr of a plot detected by a target detector 21 are input to an RSC (reflecting sectional area) calculator 22, and an RCS&sigma; is calculated by a formula. However, P is transmitting power, G is antenna gain, &lambda; is a wavelength, and all are known. The RCS&sigma; is averaged with the value of the previous time each time it is calculated, and input to a correlation gate calculator 23. The calculator 23 selects estimated turning capacity according to a correspondence table of the predetermined RCS and the estimated turning capacity response to the type of an aircraft, the correlation gate at the track predicting position is calculated, and input to a track information calculator 24. The calculator 24 correlates the track and the plot, track information is input to a track predicting position calculator 25, the track position is predicted, and the data is output to the calculator 23.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-233936

(43) 公開日 平成8年(1996)9月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 S 13/66			G 0 1 S 13/66	
F 4 1 G 7/20			F 4 1 G 7/20	

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-61603

(22) 出願日 平成7年(1995)2月27日

(71) 出願人 000227836

日本アビオニクス株式会社  
東京都港区西新橋三丁目20番1号

(72) 発明者 山村 仁志

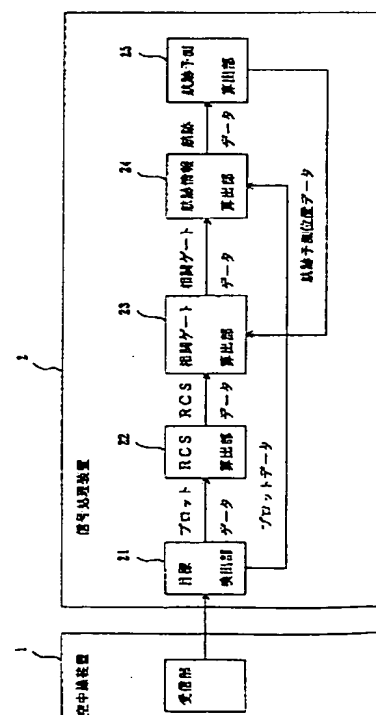
東京都港区西新橋三丁目20番1号 日本ア  
ビオニクス株式会社内

(54) 【発明の名称】 レーダ装置

(57) 【要約】

【目的】 安定した追尾を行えるようにしたレーダ装置を提供する。

【構成】 プロット検出時に得られるプロット検出距離とプロット振幅から目標の反射断面積を算出し、予め決められた反射断面積と当該反射断面積を有する航空機の種別に応じた推定旋回能力との対応表に基づいて、適切に選択された推定旋回能力から、航跡予測位置での相関ゲートを算出することができるので、追尾目標毎に適切な相関ゲートを設定し、偽のプロットと相関することを防ぎ、安定した追尾を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロット検出時に得られるプロット検出距離とプロット振幅から目標の反射断面積を算出する反射断面積算出部と、

予め決められた反射断面積と当該反射断面積を有する航空機の種別に応じた推定旋回能力との対応表に基づいて、この反射断面積算出部で算出された反射断面積に対応して選択された推定旋回能力から、航跡予測位置での相関ゲートを算出する相関ゲート算出部を有することを特徴とするレーダ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーダ装置に係り、特に目標の安定追尾に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のレーダ装置では、予測されるレーダ計測誤差に追尾対象航空機の最大旋回能力での移動量を加味した相関ゲートを算出する機能を有している。この場合の相関ゲートの算出に用いる旋回での移動量の係数は、追尾目標の機種に関係なく、追尾目標が最大能力で旋回した場合の値を用いている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のレーダ装置では、追尾目標の機種に関係なく、常に追尾対象航空機の最大旋回能力での移動量に対応した相関ゲートを用いるため、相関ゲートが必要以上に大きくなり、フォールスが存在した場合に、真のプロットと相関できず、航跡品質が低下するという問題点があった。本発明は、上記課題を解決するために、偽のプロットと相関することを防ぎ、安定した追尾を行えるようにしたレーダ装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、プロット検出時に得られるプロット検出距離とプロット振幅から目標の反射断面積を算出する反射断面積算出部と、予め決められた反射断面積と当該反射断面積を有する航空機の種別に応じた推定旋回能力との対応表に基づいて、この反射断面積算出部で算出された反射断面積に対応して選択された推定旋回能力から、航跡予測位置での相関ゲートを算出する相関ゲート算出部を有するものである。

## 【0005】

【作用】本発明によれば、プロット検出時に得られるプロット検出距離とプロット振幅から目標の反射断面積を算出できるので、予め決められた反射断面積と航空機の種別と推定旋回能力との対応表に基づいて、適切に選択された推定旋回能力から、航跡予測位置での相関ゲートを算出することができる。

## 【0006】

【実施例】図1は本発明の1実施例を示すレーダ装置のブロック図である。図1において、1は空中線装置、2

は信号処理装置であり、レーダ装置はこの2つの装置から構成される。21は目標検出部、22は反射断面積算出部であるRCS算出部、23は相関ゲート算出部、24は航跡情報算出部、25は航跡予測算出部であり、これらのブロックで信号処理装置2を構成する。次に、このようなレーダ装置の動作について説明する。空中線装置1と目標検出部21の動作は従来のレーダ装置の基本動作として周知の通りであるので、説明を省略し、本発明に係るブロックを中心に説明する。

【0007】目標検出部21で検出されたプロットの振幅と距離をRCS算出部22に通知する。RCS算出部22では、レーダ方程式

【数1】

$$\sigma = \frac{(4\pi)^3 \cdot R^4 \cdot P_r}{P_t \cdot G^2 \cdot \lambda^2}$$

によりRCS値を算出する。

ここで、 $\sigma$ =RCS（反射断面積）

R=距離（=検出されたプロットの距離）

$P_r$ =受信電力（=検出されたプロットの振幅）

$P_t$ =送信電力

G=アンテナ利得

$\lambda$ =波長

とする。レーダ装置の設計、または測定により、送信電力 $P_t$ 、アンテナ利得G、および波長 $\lambda$ は既知であるから、目標検出部21で検出されたプロットの振幅と距離からRCS値が算出される。追尾目標の姿勢により、RCS値はバラツキが生じるので、このバラツキを少なくするために、RCS値を算出する度に前回得られたRCS値とで平均値を算出し、この平均値を相関ゲート算出部23へ通知する。

【0008】相関ゲート算出部23では、表1に従ってRCS値から対応する追尾目標の推定旋回能力を選択し、その値から航跡予測位置での相関ゲートを算出し、航跡情報算出部24へ通知する。相関ゲートの算出は、前述の通り、レーダ計測誤差に旋回での移動量をを加味して行われるが、この方法は、従来のレーダ装置の処理として公知であるので省略する。相関ゲート算出部23から相関ゲートデータを、目標検出部21からプロットの検出位置を入力した航跡情報算出部24は航跡とプロットの相関処理を行い、航跡情報を算出する。また、航跡情報算出部24から航跡データを入力した航跡予測位置算出部25は、航跡データからプロット検出時間での航跡位置を予測し、その航跡予測位置データを相関ゲート算出部23へ出力する。

【0009】以上説明したように、プロット検出時に得られるプロット検出距離とプロット振幅から目標の反射断面積を算出できるので、予め決められた反射断面積と当該反射断面積を有する航空機の種別に応じた推定旋回能力との対応表に基づいて、適切に選択された推定旋回

能力から、航跡予測位置での相関ゲートを算出することができる。

【0010】

【発明の効果】本発明によれば、航跡追尾処理に用いる相関ゲートについて、追尾目標のRCSを算出し、推定したRCSから追尾目標の航空機の種別を判断し、その航空機の種別の最大旋回能力での移動量から相関ゲートを算出することにより、追尾目標毎に適切な相関ゲートを設定し、必要以上に相関ゲートを大きくすることがないので、偽のプロットと相関することを防ぎ、安定した追尾を行うことができ、追尾性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示すレーダ装置のブロック図である。

【符号の説明】

2 信号処理装置

21 目標検出部

22 RCS算出部

23 相関ゲート算出部

24 航跡情報算出部

25 航跡予測算出部

【表1】

RCS (m <sup>2</sup> )	推定旋回能力 (G)
3未満	5
3以上10未満	3
10以上30未満	2
30以上100未満	1
100以上	1

【図1】

